EB20-RO-04.025



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

# REQUISITOS OPERACIONAIS

# Radar de Contrabateria do Sistema de Artilharia de Campanha

1ª Edição
2019

**EB20-RO-04.025**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**

**EXÉRCITO BRASILEIRO**

**ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**

# REQUISITOS OPERACIONAIS

## Radar de Contrabateria do Sistema de Artilharia de Campanha

**1ª Edição**
**2019**

PORTARIA Nº 008-EME, DE 11 DE JANEIRO DE 2019

Aprova os Requisitos Operacionais do Radar de Contrabateria do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RO-04.025), 1ª Edição, 2019.

O **CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**, , no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o §2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016,

**RESOLVE:**

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Operacionais do Radar de Contrabateria do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RO-04.025), 1ª Edição, 2019, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**Gen Ex PAULO HUMBERTO CESAR DE OLIVEIRA**
Chefe do Estado-Maior do Exército

## FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

| NÚMERO DE ORDEM | ATO DE APROVAÇÃO | PÁGINAS AFETADAS | DATA |
|---|---|---|---|
| | | | |

## ÍNDICE DE ASSUNTOS

| | | Pag |
|---|---|---|
| 1. | TÍTULO …………………………………………………………………………….. | 5 |
| 2. | REFERÊNCIAS ……………………………………………………………………... | 5 |
| 3. | DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS OPERACIONAIS (RO) ……………………….. | 5 |
| 3.1 | REQUISITOS OPERACIONAIS ABSOLUTOS (ROA) …………………………….. | 5 |
| 3.2 | REQUISITOS OPERACIONAIS DESEJÁVEIS (ROD) ……………………………. | 9 |
| | GLOSSÁRIO - PARTE I - ABREVIATURAS E SIGLAS ........……………………... | 11 |
| | GLOSSÁRIO - PARTE II – TERMOS E DEFINIÇÕES .........……………………... | 13 |

## 1. TÍTULO

Requisitos Operacionais do Radar de Contrabateria do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RO-04.025), 1ª Edição, 2019.

## 2. REFERÊNCIAS

a) Diretrizes para a Elaboração dos Requisitos Operacionais Básicos - ROB, aprovadas pela Portaria nº 052 - 3ª SCh/EME, de 17 OUT 86.
b) Requisitos Operacionais Básicos do Radar de Vigilância Terrestre - RVT (EB20-RO-04.004), 3ª edição, 2014, aprovadas pela Portaria nº 312-EME, de 29 DEZ 14.
c) Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria Ministerial nº 233, de 15 MAR 16.
d) Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP) nº 004/2017, Subsistema Busca de Alvos do Sistema de Artilharia de Campanha (SAC), aprovadas pela Portaria nº 035-COTER, de 13 JUL 17.

## 3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS OPERACIONAIS

### 3.1 REQUISITOS OPERACIONAIS ABSOLUTOS (ROA)

ROA 1 - Ser capaz de, no Estado de Operação, detectar automaticamente, no mínimo, os seguintes tipos de alvos: (Peso dez)
a. granadas de morteiros de calibre de 60 mm (sessenta milímetros);
b. obuses de calibre de 105 mm (cento e cinco milímetros); e
c. foguetes.

ROA 2 - Possuir, no Estado de Operação, alcance instrumental em distância de, no mínimo, 60 km (sessenta quilômetros). (Peso dez)

ROA 3 - Ser capaz de, no Estado de Operação, detectar granadas de morteiro a partir de 120 mm (cento e vinte milímetros) a uma distância de 18 km (dezoito quilômetros). (Peso dez)

ROA 4 - Ser capaz de, no Estado de Operação, detectar 10 (dez) alvos simultaneamente. (Peso dez)

ROA 5 - Ser capaz de, no Estado de Operação, detectar alvos em um setor de, no mínimo, 80° (oitenta graus) em azimute. (Peso dez)

ROA 6 - Ser capaz de, no Estado de Operação, exibir ao operador as coordenadas absolutas da posição estimada de lançamento dos alvos detectados com a precisão compatível com a Artilharia de Campanha. (Peso dez)

ROA 7 - Ser capaz de, no Estado de Operação, exibir ao operador as coordenadas absolutas da posição estimada do ponto de impacto dos alvos detectados com precisão compatível com a Artilharia de Campanha. (Peso dez)

ROA 8 - Ser capaz de, no Estado de Operação, classificar os alvos detectados entre, pelo menos, as seguintes classes: (Peso dez)
a. morteiro; e
b. artilharia (obuseiro ou foguete).

ROA 9 - Possuir estação de trabalho para exibir as informações do radar ao operador e permitir que o operador insira informações no radar e obtenha informações do radar. (Peso dez)

ROA 10 - Possuir mecanismos de controle de acesso de usuários na estação de trabalho. (Peso dez)

ROA 11 - Ser capaz de, no Estado de Operação, exibir ao operador carta digital georreferenciada. (Peso dez)

ROA 12 - Permitir ao operador, no Estado de Espera, inserir, excluir e atualizar carta digital georreferenciada. (Peso dez)

ROA 13 - Ser capaz de, no Estado de Operação, exibir ao operador as posições de lançamento e impacto estimadas sobre a carta digital georreferenciada. (Peso dez)

ROA 14 - Exibir ao operador, nos Estados de Operação e de Espera, a indicação de se o radar está alimentado por energia elétrica, ou não alimentado. (Peso nove)

ROA 15 - Ser capaz de, no Estado de Operação, determinar automaticamente sua localização, por meio de sistema de localização por satélite. (Peso dez)

ROA 16 - Permitir ao operador, no Estado de Espera, inserir manualmente as coordenadas absolutas do radar. (Peso dez)

ROA 17 - Ter a capacidade de, nos Estados de Operação e de Espera, gravar em memória interna registro de data e hora (*log*) das seguintes informações: (Peso dez)
a. alvos detectados;
b. ações do operador; e
c. falhas do sistema.

ROA 18 - Permitir ao operador, nos Estados de Operação e de Espera, extrair os registros de data e hora gravados na memória interna do radar. (Peso nove)

ROA 19 - Ser capaz de, no Estado de Operação, detectar e exibir a direção de origem de sinais externos que possam interferir no funcionamento do radar (ataque eletrônico). (Peso dez)

ROA 20 - Possuir, no Estado de Operação, Medidas de Proteção Eletrônica (MPE) que dificultem as atividades de Guerra Eletrônica do inimigo. (Peso dez)

ROA 21 - Possuir grupo gerador de energia elétrica próprio. (Peso dez)

ROA 22 - Ser capaz de funcionar por 48 h (quarenta e oito horas), nos Estados de Operação e de Espera, alimentado por grupo gerador próprio de energia elétrica. (Peso dez)

ROA 23 - Utilizar combustível da cadeia logística da Força Terrestre. (Peso dez)

ROA 24 - Ser capaz de se manter em funcionamento estável, nos Estados de Operação e de Espera, quando alimentado por fonte de tensão alternada, após a ocorrência de variações abruptas de tensão. (Peso nove)

ROA 25 - Ser transportável, em um único translado, nas aeronaves de transporte de carga da Força Aérea Brasileira, incluindo sua plataforma de transporte e seus acessórios. (Peso dez)

ROA 26 - Ser transportável em navio e balsa, incluindo sua plataforma de transporte e seus acessórios. (Peso dez)

ROA 27 - Possuir plataforma de transporte baseada em viatura compatível com as utilizadas pelo Exército Brasileiro. (Peso dez)

ROA 28 - Ser capaz de conservar as características de desempenho e ser operado sob quaisquer condições climáticas do Território Nacional, de dia e de noite. (Peso dez)

ROA 29 - Ser resistente a choques e vibrações. (Peso dez)

ROA 30 - Ser resistente a poeira, chuva, alta umidade, baixa umidade, salinidade, e radiação solar e baixa pressão. (Peso dez)

ROA 31 - Apresentar, nos Estados de Operação e de Espera, nível de interferência eletromagnética que permita ao radar não afetar nem ser afetado pelo funcionamento de outros dispositivos e equipamentos eletrônicos utilizados pelo combatente. (Peso nove)

ROA 32 - Possuir Guia Rápido de Referência, Manuais Técnicos, Manuais de Operação e Manuais de Manutenção de 1°(primeiro), 2° (segundo), 3° (terceiro) e 4° (quarto) escalões, nos formatos digital e impresso, em língua portuguesa. (Peso dez)

ROA 33 - Possuir conjunto de ferramentas e suprimentos de operação e manutenção de 1° (primeiro) escalão. (Peso dez)

ROA 34 - Possuir conjunto de ferramentas e suprimentos de manutenção de 2° (segundo) escalão. (Peso dez)

ROA 35 - Possuir todos os acessórios necessários à sua operação, transporte e armazenamento. (Peso dez)

ROA 36 - Realizar autoteste de todos os módulos e subsistemas, nos Estados de Operação e de Espera, reportando os problemas encontrados de forma visual, na estação de trabalho, até que sejam corrigidos. Os resultados do autoteste devem indicar para o operador as causas possíveis dos problemas. (Peso dez)

ROA 37 - Ser capaz de transitar do Estado de Transporte Tático para o Estado de Espera em tempo inferior a 30 min (trinta minutos), utilizando até 9 (nove) pessoas. (Peso dez)

ROA 38 - Ser capaz de transitar do Estado de Espera para o Estado de Operação em tempo inferior a 30 s (trinta segundos), utilizando 1 (um) operador. (Peso dez)

ROA 39 - Ser capaz de transitar do Estado de Operação para o Estado de Espera em tempo inferior a 30 s (trinta segundos), utilizando 1 (um) operador. (Peso dez)

ROA 40 - Ser capaz de transitar do Estado de Espera para o Estado de Transporte Tático em tempo inferior a 15 min (quinze minutos), utilizando até 9 (nove) pessoas. (Peso dez)

ROA 41 - Ter a capacidade de desenergizar o sistema em tempo inferior a 10 s (dez segundos), quando o operador comandar desligamento de emergência. (Peso nove)

ROA 42 - Ser pintado nas cores e padrões estabelecidos pelo Exército Brasileiro. (Peso dez)

ROA 43 - Utilizar protocolos compatíveis com o Sistema Digitalizado de Artilharia de Campanha (SISDAC), no Estado de Operação. (Peso dez)

### 3.2 REQUISITOS OPERACIONAIS DESEJÁVEIS (ROD)

ROD 1 - Ser preparado e operado por pessoal habilitado, com treinamento completo possível de ser realizado em até 180 h (cento e oitenta horas). (Peso sete)

ROD 2 - Realizar, no estado de operação, a cobertura de 360° (trezentos e sessenta graus) em azimute. (Peso sete)

ROD 3 - Possuir infraestrutura para instalação de equipamentos de comando e controle especificados pelo Exército Brasileiro, para o escalão considerado. (Peso sete)

ROD 4 - Ser capaz de executar alerta sonoro nos seguintes casos: (Peso sete)
a. detecção de alvo após longo período sem exibição de alvos na tela (tempo de inatividade);
b. detecção de ataque eletrônico; e
c. ponto de impacto previsto próximo ao radar.

ROD 5 - Permitir que o tempo de inatividade para a execução do alerta sonoro seja configurado pelo operador. (Peso sete)

ROD 6 - Ser alimentado, nos estados de operação e de espera, por fonte de energia elétrica externa. (Peso sete)

ROD 7 - Ser de fácil obtenção no mercado nacional, no que concerne aos suprimentos que integram os conjuntos de ferramentas e suprimentos de operação e manutenções de 1° (primeiro) e 2°(segundo) escalões. (Peso sete)

ROD 8 - Ser lançado de paraquedas, no estado de armazenamento, mantendo intactas sua integridade física e sua operacionalidade. (Peso sete)

ROD 9 - Possuir meios para o descarte apropriado de resíduos e materiais inservíveis e poluentes. (Peso sete)

ROD 10 - Ser capaz de detectar ameaças aéreas do tipo “Aeronave Remotamente Pilotada” (ARP). (Peso sete)

ROD 11 - Ser capaz de informar a posição, em tempo real, do ARP detectado para um elemento de Defesa que possa realizar o engajamento. (Peso sete)

ROD 12 - Ser capaz de transitar do Estado de Transporte Tático para o Estado de Espera em tempo inferior a 15 min (quinze minutos), utilizando até 6 (seis) pessoas. (Peso sete)

ROD 13 - Ser capaz de transitar do Estado de Espera para o Estado de Operação em tempo inferior a 10 s (dez segundos), utilizando 1 (um) operador. (Peso sete)

ROD 14 - Ser capaz de transitar do Estado de Operação para o Estado de Espera em tempo inferior a 5 s (cinco segundos), utilizando 1 (um) operador. (Peso sete)

ROD 15 - Ser capaz de transitar do Estado de Espera para o Estado de Transporte Tático em tempo inferior a 15 min (quinze minutos), utilizando até 6 (seis) pessoas. (Peso sete)

Brasília-DF, de de 2019

**Gen Div JOÃO CHALELLA JÚNIOR**
4º Subchefe do Estado-Maior do Exército

# GLOSSÁRIO

## PARTE I - ABREVIATURAS E SIGLAS

**A**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| ARP | Aeronave Remotamente Pilotada |

**C**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| COMOP | Compreensão das Operações |
| CONDOP | Condicionantes Doutrinárias e Operacionais |

**L**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| *Log* (de dados) | Processo de registro, num sistema computacional, de eventos relevantes. |

**M**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| MPE | Medidas de Proteção Eletrônica |

**R**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| RO | Requisitos Operacionais |
| ROA | Requisitos Operacionais Absolutos |
| ROB | Requisitos Operacionais Básicos |
| ROD | Requisitos Operacionais Desejáveis |

**S**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| SAC | Sistema de Artilharia de Campanha |
| SISDAC | Sistema Digitalizado de Artilharia de Campanha |

**V**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| VTNE | Viatura de Transporte Não Especializado |

# GLOSSÁRIO

## PARTE II – TERMOS E DEFINIÇÕES

COMPREENSÃO DAS OPERAÇÕES **-** Documento que traduz uma ou mais Capacidades Operativas em informações necessárias para orientar a concepção integrada de sistemas e materiais de emprego militar, tais como: a missão, o ambiente operacional, os tipos de operações, as funcionalidades a serem executadas e as intenções (desempenho esperado). Considera, ainda, a transição de determinada capacidade ao longo do tempo (curto, médio e longo prazo), passando de uma etapa de lacuna de capacidade para uma etapa de manutenção da capacidade existente, chegando até a etapa de transformar, degradar ou extinguir uma capacidade excedente.

CONDICIONANTES DOUTRINÁRIAS E OPERACIONAIS **-** Documento que contém os parâmetros que definem o emprego e o desempenho esperado de determinado SMEM, considerada a Doutrina Militar Terrestre.

ESTADO DE ARMAZENAMENTO - Condição em que o material se encontra preparado para ficar armazenado quando não há previsão de uso próximo, ou para ser transportado em compartimento de cargas em transporte aéreo ou marítimo, conforme previsto em seus manuais. Normalmente nesse estado, o equipamento se encontra com seus módulos desmontados ou desconectados, acondicionado em estojos e/ou protegidos com capas de forma que se garanta a maior proteção e longevidade do material.

ESTADO DE TRANSPORTE TÁTICO - Condição em que o material se encontra com todos os seus módulos travados e acondicionados de forma que garantam segurança da tropa e do material durante deslocamento. Dependendo do equipamento, pode ser idêntico ao estado de armazenamento.

ESTADO INATIVO - Condição em que o material se encontra desenergizado e montado, com seus módulos posicionados para operação, no que puder ser montado e posicionado sem energização.

ESTADO DE ESPERA - Condição em que o material se encontra pronto para operar. Normalmente neste estado, o equipamento está energizado, com seus módulos posicionados para operação e com a interface de operação (interface homem-máquina) ativa. Para transitar do estado de transporte tático ou do estado inativo para o estado de

espera, o equipamento deve passar por testes iniciais de funcionamento de seus módulos e de segurança de uso do equipamento, além de calibrações, se necessárias, testes de comunicações com elementos externos e autenticação de usuários.

ESTADO OPERACIONAL - Condição em que o material se encontra em operação. Nesse estado, o equipamento deve estar totalmente montado, estabilizado, calibrado e orientado. O operador já está autenticado e todos os meios de comunicação necessários já disponíveis para envio e recebimento de dados. Neste estado todas as funcionalidades inerentes à detecção de alvos devem estar disponíveis para o operador do sistema.

REQUISITOS ABSOLUTOS - São aqueles indispensáveis e obrigatórios que, se não forem alcançados, tornarão o sistema ou material não conforme com as especificações do Exército Brasileiro.

REQUISITOS DESEJÁVEIS - São requisitos importantes, porém não obrigatórios, que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do sistema ou material. O não atendimento desses requisitos não tornará o sistema ou material não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS OPERACIONAIS - Documento que se segue às condicionantes doutrinárias e operacionais no processo de obtenção de um SMEM, que lhe consubstancia as características restritas aos aspectos operacionais.

SISTEMAS E/OU MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais, sistemas ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característicos das Forças Armadas e seus sobressalentes e acessórios.